

PatentWeb  
HomeEdit  
SearchReturn to  
Patent List

Help

☐ Include in patent order**MicroPatent® Worldwide PatSearch:** Record 1 of 1

[no drawing available]

[Family Lookup](#)**JP62135545****FLAME RETARDER FOR INSULATION COMPOSITION****MITSUBISHI CABLE IND LTD****Inventor(s): FURUKAWA KIYOSHI ;KOBUCHI HIROSHI****Application No. 60275684 , Filed 19851207 , Published 19870618****Abstract:**

**PURPOSE:** To provide the titled flame retarder contg. no halogen and having excellent affinity with org. high-molecular materials, by treating the surfaces of particles composed of a hydrated metal oxide or inorg. magnesium salt with a specified coupling agent.

**CONSTITUTION:** The surfaces of pref. acicular or fibrous particles (A) having a particle size of  $10\mu\text{m}$  or below and a specific surface area of  $10\text{m}^2/\text{g}$  or below, composed of a hydrated metal oxide or inorg. magnesium (e.g., hydrated basic magnesium sulfate) are treated with at least one coupling agent (B) selected from among phosphorus-contg. titanate coupling agents [e.g., isopropyltris(dioctyl pyrophosphate) titanate], silane coupling agents having org. functional groups such as vinyl, methacryloxy, cyclic epoxy and glycidoxo groups and inorg. functional groups such as methoxy and ethoxy groups (e.g.,  $\gamma$ -methacryloxypropyltrimethoxysilane) and aluminum coupling agents.

**COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio****Int'l Class: C08K00904 C08K00322 C08K00904 C09K02102 C09K02106 C09K02112  
H01B00734****MicroPatent Reference Number: 000055535****COPYRIGHT: (C) JPO**PatentWeb  
HomeEdit  
SearchReturn to  
Patent List

Help

---

**For further information, please contact:****Technical Support | Billing | Sales | General Information**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-135545

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月18日

C 08 K 9/04

KCP

6845-4J

3/22

KAE

6845-4J

9/04

CAE

C 09 K 21/02

7229-4H

21/06

7229-4H

21/12

7229-4H

H 01 B 7/34

A-7435-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 絶縁組成物用難燃剤

⑯ 特 願 昭60-275684

⑰ 出 願 昭60(1985)12月7日

⑱ 発 明 者 古 川 清 志 尼崎市東向島西之町8番地 大日本電線株式会社内

⑲ 発 明 者 小 淵 博 尼崎市東向島西之町8番地 大日本電線株式会社内

⑳ 出 願 人 三菱電線工業株式会社 尼崎市東向島西之町8番地

㉑ 代 理 人 弁理士 藤 本 勉

## 明 細 書

1 発明の名称 絶縁組成物用難燃剤

2 特許請求の範囲

1 無機マグネシウム塩又は金属酸化物の水和物からなる粒子を含リンチタネート系カップリング剤又はノ及びビニル系、メタクリロキシ系、環状エポキシ系もしくはグリシドキシ系の有機官能基とメトキシ系もしくはエトキシ系の無機官能基を有するシラン系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤で表面処理してなり、ハロゲンを含むせずかつ有機高分子との親和性に優れ、絶縁組成物を形成するための難燃剤。

2 無機マグネシウム塩の水和物が塩基性マグネシウム塩の水和物である特許請求の範囲第1項記載の難燃剤。

3 塩基性マグネシウム塩の水和物からなる粒子が針状又は繊維状の塩基性硫酸マグネシウムである特許請求の範囲第2項記載の難燃剤。

4 金属酸化物が酸化アルミニウム、酸化マグ

ネシウムである特許請求の範囲第1項記載の難燃剤。

5 カップリング剤が含リンチタネート系カップリング剤又はノ及びメタクリロキシ系とメトキシ系の官能基を有するシラン系カップリング剤である特許請求の範囲第1項記載の難燃剤。

## 3 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、燃焼してもハロゲン含有ガスを発生しない絶縁組成物を形成するための、有機高分子との親和性に優れる難燃剤に関する。

## 従来の技術及び問題点

従来、電気絶縁用の樹脂組成物などに添加される非ハロゲン系の難燃剤としては、金属酸化物の水和物が知られていた。これは、有機ハロゲン系の難燃剤のように燃焼によって毒性あるいは腐食性の強いハロゲン含有ガスを発生しない利点を有している。

しかしながら、従来の金属酸化物の水和物から

なる難燃剤は、有機高分子との親和性に劣ってこれを添加した絶縁組成物が分散不良ないし分離現象を起こしやすいこと、電気特性に劣ること、成形加工性に劣ることなどの問題点を有していた。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は、燃焼してもハロゲン含有ガスを発生しない絶縁組成物を形成するための、有機高分子との親和性に優れる難燃剤の提供を目的とする。

すなわち、本発明の絶縁組成物用難燃剤は、無機マグネシウム塩又は金属酸化物の水和物からなる粒子を、ハロゲンを含有しない含リンチタネート系カップリング剤又は／及びビニル系、メタクリロキシ系、環状エポキシ系もしくはグリシドキシ系の有機官能基とメトキシ系もしくはエトキシ系の無機官能基を有するシラン系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤で表面処理したもののよりなっている。

#### 作 用

本発明の難燃剤は、特殊なカップリング剤で表面処理されているので有機高分子との親和性に優

理されて有機高分子との親和性が高められているので、粒径が比較的大きい場合でも実用上満足できる相容性を示す絶縁組成物が得られる。なお、粒子の比表面積としては一般に10 $\text{d} / \text{g}$ 以下が適当である。

従って、本発明においては上記の粒径と比表面積を有する針状又は繊維状の塩基性硫酸マグネシウムの水和物（例えば商品名「MOS-PM」、「MOS-PS」、「MOS-PE」（いずれも宇部興産社製）などの市販品があげられる。）が特に好ましく用いられる。

本発明の難燃剤はカップリング剤で表面処理されたものである。そのカップリング剤としては含リンチタネート系カップリング剤又は／及びビニル系、メタクリロキシ系、環状エポキシ系、グリシドキシ系の有機官能基とメトキシ系、エトキシ系の無機官能基を有するシラン系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤など、ハロゲンを含有しないタイプのものが用いられる。なお、カップリング剤は単独で用いられてもよいし、2種以

れている。また、ハロゲンを含有しないので燃焼の際にハロゲン含有ガスを発生することがない。

#### 発明の構成要素の開示

本発明において無機マグネシウム塩の水和物としては、塩基性マグネシウム塩の水和物が好ましく用いられる。その具体例としては塩基性硫酸マグネシウムの水和物、塩基性炭酸マグネシウムの水和物、塩基性リン酸マグネシウムの水和物などをあげることができる。塩基性硫酸マグネシウムの水和物（ $\text{MgSO}_4 \cdot 5\text{MgO} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO} \cdot 5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ）が特に好ましく用いられる。

一方、金属酸化物の水和物としてはアルミニウム、マグネシウム、アンチモン、ビスマス、ヒ素、スズなどの金属の酸化物の水和物などをあげることができる。

本発明の難燃剤は、無機マグネシウム塩又は金属酸化物の水和物の粒子からなる。その粒径としては10 $\mu\text{m}$ 以下、就中1 $\mu\text{m}$ 以下が適当である。本発明では難燃剤は下記するカップリング剤で表面処

上が併用されてもよい。また、カップリング剤はモノアルコキシ型、ネオアルコキシ型、配位型、キレート型などいずれのタイプののものであってもよい。

含リンチタネート系カップリング剤の具体例としては、テトライソプロピルジ（ジオクチルホスファイト）チタネート（例えば「KR-41B」商品名、ケンリッチ社製、以下同様）、テトラオクチルジ（ジトリデシルホスファイト）チタネート「KR-46B」、テトライソプロピルジ（ジラウリルホスファイト）チタネート「KR-36C」、テトラ（2,2-ジアリルオキシメチル-1-ブトキシ）ジ（ジトリデシル）ホスファイトチタネート「KR-55」、イソプロピルトリス（ジオクチルバイロホスフェート）チタネート「KR-38S」、ビス（ジオクチルバイロホスフェート）オキシアセテートチタネート「KR-138S」、ビス（ジオクチルバイロホスフェート）エチレンチタネート「KR-212」、ジ（ジオクチルホスフェート）オキシアセテートチタネー

ト〔KR-112S〕、ジ（ジオクチルバイロホスフェート）オキシアセテートチタネート〔KR-138S〕、ジ（オクチルブチルバイロホスフェート）オキシアセテートチタネート〔KR-158FS〕、ジ（ジオクチルホスフェート）エチレンチタネート〔KR-212〕、ジ（ジオクチルバイロホスフェート）エチレンチタネート〔KR-238S〕、ジ（ブチルメチルバイロホスフェート）エチレンチタネート〔KR-262ES〕などの炭素数が1~18のアルキル基を有する配位型、キレート型のものなどをあげることができる。

一方、シラン系カップリング剤の具体例としては、ビニルトリス（ $\beta$ -メトキシエトキシ）シラン（例えば〔A-172〕商品名、日本ユニカー社製、以下同様）、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン〔A-174〕、 $\beta$ -（3,4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン〔A-186〕、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン〔A-187〕などをあげることができる。

また、本発明の難燃剤はハロゲン含有しないので、ハロゲン含有ガスを発生しない絶縁組成物を形成することができる。

さらに、本発明の難燃剤は有機高分子を架橋させる場合に架橋助剤として機能し、有機高分子の架橋を促進するという利点なども有している。

#### 実施例

本発明の難燃剤又は比較例用の難燃剤を用いた表に示す組成物を調合し、得られた組成物をそのままあるいは、2本ロールで成形して得たシートをプレスにて170℃で20分間加熱架橋処理して所定の架橋シートを得、下記の試験に供した。その試験結果を同表に示した。

#### 〔O.I.値〕

厚さ3mmの架橋シートにつき、JIS K 7201に準じて測定。

#### 〔煙密度〕

厚さ0.5mmの架橋シートにつきASTM E 662（NBS煙密度）に準じて測定。

#### 〔ハロゲンガス含量〕

その他のカップリング剤としてはアセトアルコキシアルミニウムジイソプロピレートで代表されるアルミニウム系カップリング剤などをあげることができる。

シリチタネート系カップリング剤は得られる絶縁組成物の電気特性が向上する点で、他方、シラン系カップリング剤、就中メタクリロキシ系とメトキシ系の官能基を有するものは得られる架橋系絶縁組成物の抗張力等の機械的強度が向上する点で好ましく用いられる。

なお、表面処理方式については、特に限定はない。浸漬方式、散布方式などが一般である。

また、有機高分子等に添加して絶縁組成物を形成する際には本発明の難燃剤を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

#### 発明の効果

本発明によれば難燃剤が有機高分子との親和性に優れるので、成形加工性に優れて、しかも分離現象を起こしにくい絶縁組成物を容易に得ることができる。

JIS C 53に準じて測定。

#### 〔成形加工性〕

未加硫コンパウンドをグイス温度100℃、シリンドー温度80℃の30mm押出機を用いて押出し、得られた成形品の外觀が平滑な場合を良、平滑性に劣り外觀に光沢がない場合を不良とした。

#### 〔混練物の分離現象の有無〕

未加硫コンパウンドをグイス温度100℃、シリンドー温度80℃の30mm押出機を用いて紐状に押出し、グイス部におけるグイスカスの発生状況を観察し、押出開始より30分経過してもグイスカスが実質的に認められない場合を良、30分以内にグイスカスが発生する場合を不良とした。

	粒 子	カップリング剤	実 施 例						比 較 例		
			1	2	3	4	5	6	1	2	3
難 燃 重 量 剤 部	塩基性硫酸マグネシウム 注1	K R - 38 S 注4	170	—	—	85	10	—	—	—	—
	塩基性硫酸マグネシウム	A - 174 注5	—	170	—	—	—	—	—	—	—
	塩基性硫酸マグネシウム	—	—	—	—	—	—	—	170	—	—
	水酸化マグネシウム 注2	K R - 38 S	—	—	170	85	100	85	—	—	—
	水酸化マグネシウム	A - 174	—	—	—	—	—	85	—	—	—
	水酸化マグネシウム	—	—	—	—	—	—	—	—	170	150
	塩基性炭酸マグネシウム 注3	K R - 38 S	—	—	—	—	30	30	—	—	—
	塩基性炭酸マグネシウム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
そ の 他 重 量 成 部 分	E P D M 注6	—	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	ZnO	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	ステアリン酸	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	サンセン4240	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	パークミルD	—	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	T A I C	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	カーボンブラックHTC #100	—	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	ノクラックMB 注7	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2
O. I. 値			28	27	34	33	35	40	26	38	39
煙密度			150	150	140	130	120	100	160	130	90
ハロゲンガス含量 (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	0
成形加工性			良	良	良	良	良	良	不良	不良	不良
混練物の分離現象の有無			良	良	良	良	良	良	不良	不良	不良
体積抵抗率 ( $\Omega\text{cm}$ )			$5 \cdot 10^{15}$	$2 \cdot 10^{15}$	$8 \cdot 10^{15}$	$6 \cdot 10^{15}$	$4 \cdot 10^{15}$	$4 \cdot 10^{15}$	$1 \cdot 10^{15}$	$8 \cdot 10^{14}$	$8 \cdot 10^{13}$

注1: 宇部興産社製、(MOS - PM)

注2: 旭硝子社製(200-06)

注3: 旭硝子社製(A M - 50)

注4: イソプロピルトリス(ジオクチルバイロホスフェート)チタネート(ケンリッチ社製)

注5: γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン(日本ユニカー社製)

注6: エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合体(日本合成ゴム社製、E P - 21)

注7: 2-メルカプトベンツイミダゾール(大内新興社製)